

Bližšia špecifikácia predmetu zmluvy :

1. Zber dát – zameranie areálu a vyhotovenie základného informačného modelu stavby technológiou BIM (Building Information Modeling) podľa metodiky BIM manuálu BVS, zaškolenie pracovníkov, kompletizácia a aktualizácia BIM modelu, jeho správa a technická pomoc pri jeho používaní :

1.1. Tvorba metodiky – BIM manuál

- a) Tvorba štruktúry BEP (BIM Execution Plan)
- b) Požiadavky na klasifikáciu prvkov v modeli pre potreby správy a údržby stavby
- c) Požiadavky na výmenu informácií (EIR) v zmysle STN EN ISO 19650-1
- d) LOI (Level of Information) – definovanie obsahu a počet parametrov pre negrafické informácie pre prvky modelu
- e) LOD (Level of Detail) – definovanie hĺbky grafického detailu (podrobnosti je definovaná v zmysle dokumentu LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION, v. 2018, BIMFORUM, USA. Jednotlivé úrovne sú definované v úrovniach od LOD 100 do 500)
- f) Definovanie úložiska a IT problematiky
- g) Definovanie implementácie energetických štandardov do BIM modelu (BIM to BEM)

1.2. Vyhotovenie základného informačného modelu stavby technológiou BIM

- a) Vypracovanie BEP pre vyhotovenie základného BIM modelu stavby
- b) Tvorba základného BIM modelu podľa skutkového stavu stavby a dostupnej projektovej dokumentácie
- c) Zadávanie negrafických informácií pre stavebnú časť a jednotlivé profesie pre potreby správy a údržby stavby
- d) Spracovanie výstupov vo formáte pdf, excel, dwg a ifc
- e) Poradenstvo pri výbere CAFM softwaru

2. Dodanie hardwarovej platformy (PC), zavedenie a nastavenie SW platformy (bez licencie), zaškolenie pracovníkov pre prácu, kompletizácia a aktualizácia BIM modelu, jeho správa a technická pomoc pri jeho používaní počas životného cyklu stavby :

- a) Zaškolenie pracovníkov pre prácu s BIM modelom
- b) Kompletizácia BIM modelu – modelovanie dodatočnej geometrie neobsiahnutej v základnom BIM modeli
- c) Aktualizácia BIM modelu o nové prvky v rozsahu max. 16 osobohodín/mesiac
- d) Technická pomoc – helpdesk – na základe požiadavky objednávateľa

Definícia základného a kompletného BIM modelu :

	Základný BIM model (do 4 mesiacov)	Kompletný BIM model (do 7 mesiacov)
1. Architektonicko-stavebnékonštrukcie 2. Statické konštrukcie 3. Zdravotechnika 4. Ústredné vykurovanie 5. VZT a chladenie 6. Elektroinštalácie	1.-5. Viditeľné alebo projektovou dokumentáciou identifikované prvky 6. Viditeľné koncové zariadenia (bez kabeláže)	1.-5. Všetky prvky, ktoré neboliv čase vyhotovenia základného modelu identifikované alebo boli zakryté, vrátane súvisiacich negrafických informácií 6. Geometria identifikovanej kabeláže vrátane súvisiacich negrafických informácií

Stavba = Areál BVS Kutliková, vrátane všetkých objektov v zmysle špecifikácie:

Členenie na stavebné objekty a prevádzkové súbory:

	Výmera m ²	Podlažia	Výmera celkom m ²
Vrátnica	31	1	31
Administratívna Budova A	659	4	2 636
Administratívna Budova B	488	2	976
Garáže	330	1	330
Objekt Trafostanica + Dýzlovňa	708	1	708
Objekt ČS a Chlórovňa	2 769	1	2 769
Objekt Vodojemy	1 159	1	1 159
Objekt Plničky Vody (vo výstavbe)	780	1	780
Objekty Starohájska ul.	14 416	1	14 416
Terén a ostatná infraštruktúra	29 554	1	29 554

53 359

Požiadavky obstarávateľa na dodanie BIM:

- Zhotoviteľ vypracuje pred realizáciou diela BEP v požadovanej štruktúre v zmysle požiadaviek formulovaných v EIR a predloží ho obstarávateľovi na schválenie
- Uchádzač odovzdá BIM model najmä pre nasledovné časti dokumentácie:
 - Architektonicko-stavebná časť
 - Statika
 - Zdravotechnika
 - Vzduchotechnika
 - Vykurovanie a chladenie
 - Elektro - silnoprúd, slaboprúd
 - Technologické zariadenia v halách
 - Požiarna ochrana
 - Situácia, prípojky, terén

- Zhotoviteľ odovzdá BIM model vo formáte IFC
- Každý prvok v 3D modeli musí obsahovať min. 5 negrafických údajov - parametrov v zmysle špecifikácie obstarávateľa. Špecifikácia musí byť súčasťou zmluvného BEP.
- Zhotoviteľ je povinný preukázať, že medzi prvkami a konštrukciami, ktoré tvoria zlúčený model pozostávajúci z požadovaných profesií, nie sú funkčné alebo priestorové kolízie
- Zhotoviteľ musí komunikovať s projektovým tímom a obstarávateľskou organizáciou prostredníctvom CDE a ak je to možné, prostredníctvom otvorených štandardov v zmysle STN EN ISO 19650-1
- Zhotoviteľ je povinný organizovať priebežne 3D koordinačné stretnutia
- Odovzdaná 2D dokumentácia musí korešpondovať s odovzdaným BIM modelom
- 2D dokumentácia musí byť prepojená s BIM modelom

Spresnenie požiadaviek na odovzdanie diela:

Informácie sa do modelu musia dostávať postupne a tok musí korešpondovať s aktuálnym stupňom projektovej dokumentácie. Požadovaná geometrická presnosť musí zohľadňovať pokročilosť projektu. V prvotných fázach projektu sa prvky definujú všeobecne a postupne s vývojom projektu sa zvyšuje podrobnosť. Každá ďalšia úroveň vychádza z predchádzajúcej úrovne a obsahuje všetky vlastnosti predchádzajúcich úrovní. Z toho vyplýva, že grafická reprezentácia prvkov a konštrukcií sa bude v priebehu projektu vyvíjať.

Podrobnosť na tomto projekte je definovaná v zmysle dokumentu LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION, v. 2018, BIMFORUM, USA. Jednotlivé úrovne LOD sú definované v úrovniach od LOD 100 do 500, **časť geometrie prvkov a subsystémov môže byť dodaná aj v inej (nižšej, prípadne vyššej) podrobnosti vzhľadom na ďalšie využitie tejto časti modelu.** Presná špecifikácia LOD pre jednotlivé časti a prvky dodávanej dokumentácie bude upresnená v BEP, nesmie však byť nižšia ako minimálna úroveň LOD uvedená v nasledovnej tabuľke:

Tabuľka 1 Minimálne požiadavky na grafickú podrobnosť (LOD) 3D BIM model

Časť dokumentácie	Požiadavka na odovzdanie	Požadovaná minimálna úroveň grafickej časti (LOD)	
			DSV
Architektonicko-stavebná časť	IFC		400
Statika	IFC		350
Zdravotechnika vnútorné inštalácie	IFC		300
Vzduchotechnika	IFC		300
Vykurovanie a chladenie	IFC		300
Elektro - silnoprád, slaboprád	IFC		300
Dopravná infraštruktúra (koľaje)	IFC		300
Technologické zariadenia v halách	IFC		300
Technologické zariadenia v šachtách	IFC		300
Požiarna ochrana	IFC		300
Situácia, prípojky, terén	IFC		300
Diaľkové vedenia kanalizácia / voda, zberače a pod.	IFC		100/200
Technológia ČOV / ÚV / VDJ	IFC		200/300

Tabuľka 2 Legenda k požiadavkám na grafickej podrobnosti podľa stupňa dokumentácie

Názov	Charakteristika
LOD 100	Prvok môže byť graficky znázornený v modeli symbolom alebo inou všeobecnou reprezentáciou, ktorá nespĺňa požiadavky pre LOD 200. Základné informácie týkajúce sa prvkov modelu (napr. cena za mernú jednotku, orientačné požiadavky na kapacitu VZT, atď.) je možné odvodiť od ostatných prvkov modelu.
LOD 200	V podrobnosti LOD 200 môže byť element všeobecne graficky znázornený a je možné k nemu priradiť základné geometrické vlastnosti (približnú veľkosť, tvar, umiestnenie, orientáciu), taktiež je možné pripojiť doplňujúce informácie negrafického charakteru.
LOD 300	Prvok je graficky znázornený v modeli ako osobitný systém, predmet alebo zariadenie, definovaný množstvom, veľkosťou, tvarom, umiestnením a orientáciou. Je možné pripojiť doplňujúce informácie negrafického charakteru.
LOD 350	Element je graficky znázornený v modeli ako osobitný systém, predmet, alebo zariadenie definovaný množstvom, veľkosťou, tvarom, umiestnením, orientáciou a taktiež vzťahom k iným prvkom. Je možné pripojiť doplňujúce informácie negrafického charakteru.
LOD 400	Prvky v modeli sú graficky znázornené ako osobitný systém, predmet, alebo zariadenie, definované množstvom, veľkosťou, tvarom, umiestnením, orientáciou. Spracované sú vo vysokej podrobnosti zahŕňajúce výrobnú dielenskú dokumentáciu a informácie o inštalácii, resp. montáži. Je možné pripojiť doplňujúce informácie negrafického charakteru.

BEP

Požadovaná štruktúra BEP v zmysle požiadaviek obstarávateľskej organizácie na dodanie BIM:

- Ciele plánu dodania BIM (BEP)
- Základné informácie o projekte
- Zadané míľnikov projektu
- Kontakty na zodpovedné osoby projektu
- Orientácia modelu a referenčný súradnicový systém
- Využitie BIM pre jednotlivé štádiá projektu
- Štruktúra názvoslovia súborov
- Skratky a kódy súborov
- Záznam zmien modelov, míľnikov a revízií
- Matica použitého softvéru, verzie, výmenné formáty
- Definovanie spoločného dátového prostredia (CDE)
- Požiadavky na spôsob tvorby modelu
- Požiadavky na jednotlivé profesie
- Postupy spolupráce a komunikácia
- Koordinačný proces, detekcia kolízií
- Integrácia cien a požiadavky na výkazy
- Požiadavky na dodanie modelu skutočného vyhotovenia
- Autorské práva a zodpovednosť

BIM model

3D Parametrický model obohatený o informácie základných a špecifických vlastností navrhovaných materiálov, prvkov a konštrukcií spracovaný v softvéri umožňujúcom import a export vo formáte *.ifc, tzn. v BIM prostredí. Model a jeho súčasti (profesie) musia byť odovzdané vo formáte IFC 2x3 TC1 a IFC4 Add 2.

Navrhovaný rozsah a obsah BIM modelu:

Musí obsahovať konkrétne prvky, konštrukcie a systémy s definovanou geometriou 3D pomocou parametrických objektov. Modelový prvok je graficky reprezentovaný v rámci modelu ako špecifický systém, objekt alebo zostava a je definovaný z hľadiska množstva, veľkosti, tvaru, orientácie a vzťahom k iným systémom stavby. K modelovému prvku musia byť pripojené aj negrafické informácie v súlade s požiadavkou obstarávateľskej organizácie na dodanie BIM - časť špecifikácia BIM. Špecifikácia BIM je samostatná príloha požiadaviek obstarávateľa na dodanie BIM, ktorú vypracuje obstarávateľská organizácia a poskytne uchádzačovi pred realizáciou diela. Táto časť zahŕňa požadovanú úroveň detailu (grafickú a negrafickú) modelu a požiadavkami na systém klasifikácie. Smerné hodnoty sú v tabuľke požiadaviek na grafickú podrobnosť. Hodnoty vyjadrujú prevažnú mieru podrobnosti pre danú profesiu. Časť geometrie prvkov a subsystémov môže byť v rámci profesie dodaná aj v inej (nižšej, prípadne vyššej) podrobnosti vzhľadom na ďalšie využitie tejto časti modelu.

Vyjasnenie pojmov:

Priestorová kolízia (angl. hard clash) – chyba projektu pri ktorej dochádza ku konfliktu dvoch, alebo viacerých prvkov, ktoré okupujú rovnaký priestor. V tomto prípade, dané konštrukcie nie je možné v navrhovanej polohe realizovať a je nutné zmeniť ich vzájomnú polohu.

Funkčná kolízia (ang. Soft clash), sa vzťahuje na konštrukcie, prvky a komponenty, ktoré sú bližšie ako v určenej vzdialenosti od seba, čím je funkcia alebo zabudovateľnosť daného prvku ohrozená, prípadne neposkytuje dostatočný priestor na údržbu, alebo je znížený komfort pri užívaní.

Elementy – konštrukcie, materiály a prvky nachádzajúce sa v 3D modeli

3D koordinačné stretnutie – periodické stretnutie zodpovedných zástupcov zúčastnených strán (investora, projektantovho tímu, dodávateľov), kde podkladom pre stretnutie je 3D BIM parametrický model stavby v aktuálnom rozpracovaní.

BIM model stavby – model stavby v 3D prostredí spracovaný v softvéri umožňujúcom import a export vo formáte *.ifc, obsahujúci okrem grafickej reprezentácie aj negrafické informácie o elementoch (vybrané parametre, resp. atribúty) v rozsahu definovanom v požiadavkách obstarávateľskej organizácie na dodanie BIM.

Spoločné dátové prostredie - CDE (ang. Common Data Environment) - Spoločné dátové prostredie je zdroj informácií pre projekt a používa sa na zhromažďovanie, spravovanie a šírenie všetkých príslušných schválených projektových dokumentov pre multidisciplinárne tímy v riadenom procese.

Dodávateľ musí využívať na projekte CDE a zaväzuje sa obstarávateľskej organizácii poskytnúť bezplatný prístup do tohto prostredia a to najmä za účelom pripomienkovania a kontroly. CDE bude považované za centrálné miesto odovzdania.

Požiadavka na výmenu informácií (ang. Exchange Information Requirement – EIR) – dokument, ktorý stanovuje požiadavky objednávateľa na dodanie a výmenu informácií v rámci BIM.

Plán dodania informačného modelu stavby (angl. BIM Execution Plan - BEP) - Ekvivalentom je aj Plán dodania BIM - BEP je dokument, ktorý definuje, ako bude projekt vykonávaný, manažovaný a kontrolovaný v súvislosti s deklarovateľnými požiadavkami obstarávateľskej organizácie na dodanie BIM. BEP musí byť pripravený tak, aby poskytoval základný rámec riadenia informácií a údajov, prideloval úlohy a zodpovednosti za tvorbu modelu.

Cenová kalkulácia

P.č.	Fakturačné celky	Špecifikácia činnosti		Merná jednotka	Jednotková cena v EUR bez DPH	Predpokladaný počet merných jednotiek	Cena spolu v EUR bez DPH
1.	Tvorba metodiky - BIM manuálu, zber dát	Zber dát v teréne		Súbor		1	15 500,00 €
		Spracovanie scanu					
		Štúdium dokumentácie					
		BIM Manuál, BEP					
2.	Spracovanie objektov 1-10	Objekty 1-10.	3D, NI, vlastnosti	Súbor		1	178 000,00 €
3.	Inštalácia a prepojenie na aplikáciu	min. 5 pracovníkov		Subor		1	4 900,00 €
	Školenie						
	Cena celkom						198 400,00 €

Vysvetlivky:

3D modelovanie geometrie

NI negrafické informácie

Príloha č. 4 – Zoznam priamych subdodávateľov/ Vyhlásenie, že zhotoviteľ nebude pri realizácii predmetu zákazky/zmluvy využívať kapacity tretej osoby vo forme subdodávok
Priamym subdodávateľom na účely tejto zmluvy je právnická osoba alebo fyzická osoba (živnostník), s ktorou zhotoviteľ plánuje uzavrieť/uzavrel písomnú zmluvu o plnení určitej časti hlavnej zákazky.

Zhotoviteľ čestne vyhlasuje, že pri realizácii predmetu zákazky/zmluvy:

☒ nebude využívať kapacity tretej osoby vo forme subdodávok

☐ sa budú podieľať nasledovní subdodávatelia:

P.č.	Meno a priezvisko / Obchodné meno alebo názov	Adresa pobytu alebo sídlo	Identifikačné číslo alebo dátum narodenia (ak nebolo pridelené identifikačné číslo)	Predmet subdodávky	Podiel plnenia (v %)	Oprávnená osoba (meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia)

v BRATISLAVE dňa 20.6.2023

Ing. arch. Michal Pasiar, PhD., konateľ